



5  
1763  
RECEIVED  
JUN 05 2003  
TC 1700

P/1250-217

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Joichi NISHIMURA, et al.

Date: February 13, 2002

Serial No: 10/047,818

Group Art Unit:

Filed: January 15, 2002

For: SUBSTRATE PROCESSING APPARATUS

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

In accordance with 35 U.S.C. §119, Applicant confirms the prior request for priority under the International Convention and submits herewith the following document in support of the claim:

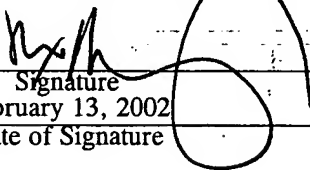
Certified Japanese Application No.  
2001-010647 Filed January 18, 2001

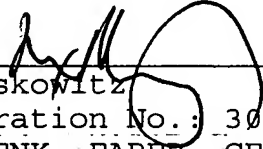
Certified Japanese Application No.  
2001-217882 Filed July 18, 2001

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as first class mail in an envelope addressed to Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on February 13, 2002

Respectfully submitted,

Max Moskowitz  
Name of applicant, assignee or  
Registered Representative

  
Signature  
February 13, 2002  
Date of Signature

  
Max Moskowitz  
Registration No.: 30,576  
OSTROLENK, FABER, GERB & SOFFEN, LLP  
1180 Avenue of the Americas  
New York, New York 10036-8403  
Telephone: (212) 382-0700

MM:dr

00550972.1

**BEST AVAILABLE COPY**

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application: 2001年 1月18日

出 願 番 号

Application Number: 特願2001-010647

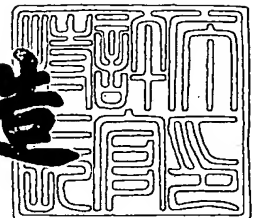
出 願 人

Applicant(s): 大日本スクリーン製造株式会社

2001年12月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3109317

【書類名】 特許願

【整理番号】 P11987

【提出日】 平成13年 1月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/68

【発明者】

    【住所又は居所】 京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の  
                    1 大日本スクリーン製造株式会社内

    【氏名】 橋本 光治

【特許出願人】

    【識別番号】 000207551

    【氏名又は名称】 大日本スクリーン製造株式会社

    【代表者】 石田 明

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 038162

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基板処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板搬送手段が基板に処理を施す複数の基板処理部に対して基板を搬送して所定の処理を行う基板処理装置であって、

前記基板搬送手段へ受け渡す複数枚の基板を収納するためのカセットが載置される搬入搬出手段と、

前記搬入搬出手段から基板を受け取る基板搬送手段の周囲に多段に配置される複数の基板処理部と、を具備し、

前記基板処理部の一部は、搬入搬出手段の上方で水平方向に異なる基板処理部が配置されたことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の基板処理装置において、

前記搬入搬出手段の上方に配置された基板処理部が、加熱された基板を所定温度に冷却する冷却処理部と、基板に加熱処理を行う加熱処理部とからなる多段熱処理ユニット部と、

表面に処理液が塗布された基板の周囲を露光するエッジ露光ユニットと、を備えていることを特徴とする基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、半導体基板や液晶用ガラス基板などの薄板状基板（以下、単に「基板」と称する）に対して熱処理、薬液処理などの一連の処理を行う基板処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

半導体ウエハ、液晶表示装置用ガラス基板、フォトマスク用ガラス基板、光ディスク用ガラス基板等の基板に種々の処理を行うために、基板処理装置が用いられている。例えば、半導体デバイスの製造プロセスでは、生産効率を高めるために一連の処理の各々をユニット化し、複数の処理ユニットを統合した基板処理装

置が用いられている。

【0003】

基板処理装置においては、基板に対して所定の加熱処理を行う加熱処理部、冷却処理を行う冷却処理部および薬液処理を行う薬液処理部間で搬送ロボットにより基板の搬送を行い、所定の順序で一連の基板処理を行っている。そして、このような基板処理装置は、温度、湿度およびパーティクルが管理されたクリーンルーム中に通常設置されている。

【0004】

図7は、従来の基板処理装置における処理ユニット配置の一例を模式的に示す概念的平面配置図である。図7の基板処理装置は、処理部110、120および搬送領域130を有する。処理部110には、基板に処理液の塗布処理を行う回転式塗布ユニット（スピスコータ）111および基板に現像処理を行う回転式現像ユニット（スピンドベロッパ）112が並設されている。

【0005】

また、処理部120には、基板に加熱処理を行う加熱ユニット（ホットプレート）HPおよび基板に冷却処理を行う冷却ユニット（クーリングプレート）CPが複数段に配置されている。搬送領域130には、基板を搬送する搬送ユニット131が設けられている。これらの処理部110、120および搬送領域130の一端部側には、基板Wを収納するとともに基板Wの搬入および搬出を行う搬入搬出装置（インデクサ）140が配置されている。

【0006】

搬入搬出装置140は、基板Wを収納する複数のカセット141および基板Wの搬入および搬出を行う移載ロボット142を備える。搬入搬出装置140の移載ロボット142は、矢印U方向に移動し、カセット141から基板Wを取り出して搬送ユニット131に渡し、一連の処理が施された基板Wを搬送ユニット131から受け取ってカセット141に戻す。搬送ユニット131は、搬送領域130内で基板Wを矢印S方向に搬送するとともに、上記の各処理ユニットに対して基板Wの搬入および搬出を行い、かつ移載ロボット142との間で基板Wの受渡しを行う。

## 【0007】

ところで、近年においては、生産性の向上のために基板の大口径化がますます進み、直径が300mm以上の基板も取り扱われるようになりつつある。基板のサイズが大きくなると、その基板を処理する各処理部も大きくなり、それにつれて基板処理装置全体が大型化し、その基板処理装置が平面的に占有する設置面積（以下、「フットプリント」と称する）が大きくなる。一方、クリーンルームの管理の都合上、基板処理装置が大型化するのは好ましくない。

## 【0008】

これは、基板処理装置のフットプリントが大きくなると環境維持費のコストアップに結びつくからである。クリーンルームを維持するのに基板処理装置の内部の雰囲気を清浄に保持するために温湿調ユニットやフィルタなどの特別な設備を必要としている。そこで、フィルタ等の材料費および維持費が増加するという問題が生じる。特に最近では処理液として化学増幅型レジストに対応するための高価な化学吸着フィルタなどが必要となる場合もあるため、この化学吸着フィルタを使用する面積が増大すると、材料費や維持費の増大が大きな問題となる。

## 【0009】

また、最近では、基板の処理を大量にかつ効率的に行うために、多数の処理ユニットが1台の基板処理装置に搭載されている。それゆえ、クリーンルーム内のスペースを有効に使用することができる基板処理装置が望まれる。そこで、基板処理装置のフットプリントの増大を抑制するために、上記の各処理ユニットを上方へ多段に積層した基板処理装置が提案され、使用されつつある。その結果、フットプリントの低減を図っている。

## 【0010】

例えば、搬入搬出装置、各処理ユニットをすべて鉛直方向に配置する（特開昭63-5523号公報）が提案されている。また、処理部において各処理ユニットを積層して構成した基板処理装置（特開平10-284568号公報）が提案されている。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】

各処理ユニットを多段に積層した基板処理装置では、フットプリントの増大は抑制できるものの、その高さは積層の程度に応じて高くなる。そして、基板処理装置の高さが高くなるにつれて、各処理部に基板の搬送を行う搬送ロボットの高さも高くなり基板の搬送が不安定になってくる。そのため、積層するのにも限度がある。

## 【0012】

特に搬入搬出装置の上方を利用する場合は、基板の大型化によりセットされるカセットの数に伴って搬入搬出装置の幅方向が大きくなり、上面面積の有効利用が問題となる。

## 【0013】

本発明は、かかる事情を鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、設置面積の低減化を達成しつつ、高さを押さえることが可能な基板処理装置を提供することである。

## 【0014】

## 【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上記目的を達成するために、本発明は、基板搬送手段が基板に処理を施す複数の基板処理部に対して基板を搬送して所定の処理を行う基板処理装置であって、前記基板搬送手段へ受け渡す複数枚の基板を収納するためのカセットが載置される搬入搬出手段と、前記搬入搬出手段から基板を受け取る基板搬送手段の周囲に多段に配置される複数の基板処理部と、を具備し、前記基板処理部の一部は搬入搬出手段の上方で水平方向に異なる基板処理部が配置されたことを特徴とする基板処理装置である。

## 【0015】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載の基板処理装置において、前記搬入搬出手段の上方に配置された基板処理部が、加熱された基板を所定温度に冷却する冷却処理部と、基板に加熱処理を行う加熱処理部とからなる多段熱処理ユニットと、表面に処理液が塗布された基板の周囲を露光するエッジ露光ユニットと、を備えていることを特徴とする。

## 【0016】

本発明の作用は次のとおりである。請求項 1 に係る発明の基板処理装置においては、基板搬送手段の周囲に基板処理部を積層配置することで基板処理装置の設置面積も小さくなる。さらに、搬入搬出手段の上方に異なる基板処理部を配置することで有効利用が計られる。

## 【 0 0 1 7 】

請求項 2 記載の発明は、搬入搬出手段の上方に多段熱処理ユニットとエッジ露光ユニットが配置される。薬液処理系のユニットを配置しないことで搬入搬出手段に対して薬液雰囲気の影響を防ぐことができる。

## 【 0 0 1 8 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明に係る基板処理装置の一実施の形態について説明する。

## 【 0 0 1 9 】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

＜第 1 実施例＞まず、本発明に係る基板処理装置の全体構成について説明する。図 1 及び図 2 は、実施形態の装置を説明する図である。図 1 は、装置の平面図であり、図 2 は、装置の正面図である。なお、図 1 には、その方向関係を明確にするため X Y Z 直交座標系を付している。ここでは、床面に平行な水平面を X Y 面とし、鉛直方向を Z 方向としている。

## 【 0 0 2 0 】

図 1 において、基板処理装置 1 は、基板の搬入搬出領域 B を含む処理領域 A、および受け渡し領域 C に大別される。

## 【 0 0 2 1 】

処理領域 A は、基板を搬送する基板搬送手段としての搬送ロボット T R 1 が配置される周囲に基板の搬出入を行う搬入搬出領域 B を構成するインデクサ I D と、後述する基板に処理を行う複数の処理ユニットが放射状に配置される。そして受け渡し領域 C は図示しない露光装置と処理領域 A との間で基板の搬入／搬出を行うためにインターフェイス I F が構成されている。

## 【 0 0 2 2 】



処理領域Aでは、種々の処理ユニットがD1～D5の5つの階層に積層されている。最下部の第1の階層D1には、化学系ユニット11が配置されている。化学系ユニット11は、各種処理液（薬液）、廃液を貯留するタンクや配管等を収納するケミカルキャビネットと、ポンプおよび排気系を収納する。

## 【0023】

この上側であって第2の階層D2には、インデクサIDと、搬送ロボットTR1を挟んでインデクサIDに対向してその隅には基板に処理液による処理を施す処理ユニットとして、基板にフォトリソ等の処理液を基板を回転させつつレジスト塗布処理を行う回転式塗布ユニットSC1、SC2（スピスコータ）が配置される。

## 【0024】

次に第3の階層D3であるインデクサID及び回転式塗布ユニットSC1、SC2の上部には、ULPA（Ultra Low Penetration Air）フィルタ、化学吸着フィルタ等のフィルタおよびファンからなる空気調整ユニット12、13が配置されている。

## 【0025】

第4の階層D4には、インデクサIDの上方でインデクサID上面に3列の基板に熱処理を行う多段熱処理ユニット20、21、22とエッジ露光ユニットEEが装置の前部（Y方向の負の向き側）及び後部（Y方向の正の向き側）に配置されている。塗布処理ユニットSC1、SC2の上方には露光後の基板の現像処理を行う回転式現像ユニットSD1、SD2（スピンドベロッパ）が配置されている。

## 【0026】

処理領域Aの最上部には第5の階層D5として、クリーンエアのダウフローを形成するファンフィルタユニットFFUが設置されている。

## 【0027】

装置の前側（Y方向の負の向き側）であって回転式塗布ユニットSC1とインデクサIDの間には、処理ユニットとして基板に純水等の洗浄液を供給して基板を回転洗浄する洗浄処理ユニットSS（スピンスクラバ）が配置されている。

## 【0028】

処理領域Aの中央は、ファンフィルタユニットFFUを上端として搬送ロボットTR1が上下方向に移動する搬送領域Eを有している。

## 【0029】

次に、図3を参照して更に詳細に説明する。図3は、図1の処理ユニットの配置構成を説明する図である。さらに図3は、処理領域A内における基板Wの搬送、インデクサID内における基板の搬送、処理領域A及びインデクサID間における基板の受け渡しを説明する図である。

## 【0030】

インデクサIDは、装置1の前部から後部に向かう載置台30に基板Wを収納する複数（本実施例では4個）のカセット31および基板の搬入搬出を行う移載ロボット32を備える。移載ロボット32は、全体として、ガイドレール等からなるY軸方向の駆動機構33を備え、インデクサIDに設けた通路上をY方向に往復移動可能となっている。また上下方向に移動可能で、かつ鉛直方向に軸の周りで回転可能に構成される。

## 【0031】

そして、インデクサIDに設けた移載ロボット32は、搬送ロボットTR1との間で基板Wの受け渡しを行う。この移載ロボット32は、搬送ロボットTR1によって受け渡しポジションP1まで搬送されてきた基板Wを受け取ってカセット31中に収納するとともに、カセット31中の基板Wをカセット31外に取り出し、受け渡しポジションP1まで移動させて搬送ロボットTR1に渡す。

## 【0032】

インデクサIDの上方には、6段構成の多段熱処理ユニット20、21、23とエッジ露光ユニットEEが配置されている。これらのうち、第一の多段熱処理ユニット20の形態としては、最下段より数えて1段目の位置には基板の冷却処理を行うクールプレート部CP1が設けられており、2段目、3段目についても同様にクールプレート部CP2、CP3が設けられている。そして、4段目には、基板の加熱処理を行うホットプレート部HP1が設けられ、5段目と6段目の位置についても同様に、ホットプレート部HP2、HP3が設けられている。

## 【0033】

中央の第二の多段熱処理ユニット21は、最下段より1段目から3段目の位置にはクールプレート部CP4～CP6が設けられており、4段目から6段目の位置にはホットプレート部HP4～HP6が設けられている。

## 【0034】

第三の多段熱処理ユニット22は、最下段より1段目、2段目の位置にはクールプレート部CP7、CP8が設けられており、3段目段目には、基板に対して密着強化処理を行う密着強化部AHが設けられ、4段目、5段目の位置にはホットプレート部HP7、HP8が設けられている。最上段の位置には、基板に対して露光後のベーキング処理を行う露光後ベークプレート部PEBが設けられている。

## 【0035】

エッジ露光ユニットEEは、基板Wを保持して低速回転させる基板回転保持機構40と、基板Wの周縁に光を照射する光照射部41などを備えて構成されている。エッジ露光された基板Wは、後の現像処理によって基板Wの周縁のフォトリジスト膜が除去される結果、基板Wの周縁のフォトリジスト膜が剥離してパーティクルになるという弊害が生じない。

## 【0036】

次に、搬送ロボットTR1について説明する。搬送ロボットTR1は、周囲の全処理ユニットにアクセスしてこれらとの間で基板の受け渡しを行う。この搬送ロボットTR1は、鉛直方向に移動可能であるとともに中心の鉛直軸回りに回転可能となっている。即ち、搬送ロボットTR1は基台50上に設置されており、基板Wを保持する一对の搬送アーム51a、51bを水平方向に移動させる水平移動機構と、鉛直方向に移動させる昇降機構と、基台50の中心を軸として回転することができるように回転駆動機構が構成されている。そして、これらの機構によって搬送アーム51a、51bは3次元的に移動することが可能である。これによって搬送領域E内で昇降および旋回移動する。

## 【0037】

各搬送アーム51a、51bは、それぞれ各処理ユニットに対する姿勢を維持

しつつ水平方向に直進する。そして、各搬送アーム51a, 51bを互い違いに屈伸させれば、正面にある処理ユニット中の処理済み基板Wを取り出して、未処理の基板Wをこの処理ユニット中に搬入することができる。

## 【0038】

この搬送ロボットTR1は、このような構造により、例えば第4の階層D4でクールプレート部CP3により冷却処理が施された基板Wと、回転式現像ユニットSD1において回転処理が行われた他方の基板Wとをそれぞれ搬送ロボットTR1のアーム51a, 51bに保持し、アーム51a, 51bを後退させた後、180度旋回し、さらにアーム51a, 51bを進行させて2つの基板Wを同時に入れ換えることができる。

## 【0039】

そして、上記の液処理ユニットや熱処理ユニット間を処理領域Aの中央部に設けられた搬送ロボットTR1が順次に搬送することによって基板に対して所定の処理を施すことができる。

## 【0040】

搬送ロボットTR1とインターフェイスIFとの間には、回転式塗布ユニットSC1, SC2が装置1の前後に配置される。そして、各回転式塗布ユニットSC1, SC2の上方には、露光後の基板の現像処理を行う回転式現像ユニットSD1, SD2（スピンドベロッパ）が、各々同じユニット設置面積で積層されている。そして、前後の積層処理ユニットの間は、搬送ロボットTR1とインターフェイスIFとの間で基板の受け渡しを行う受け渡しポジションP2として機能する。

## 【0041】

受け渡し領域Cでは、外部の装置との間で基板の受け渡しを行うインターフェイスIFが配置され、本実施例では、外部の装置として図示しない露光装置が隣接配置されている。インターフェイスIFは、処理領域Aにおいてレジストの塗布が終了した基板Wを露光装置側に渡したり露光後の基板Wを露光装置側から受け取るべく、かかる基板Wを一時的にストックする機能を有し、搬送ロボットTR1との間で基板Wを受け渡す搬送ロボット60と、基板を載置するバッファカ

セット61とを備えている。

【0042】

搬送ロボット60は、上下方向および水平方向に移動可能かつ鉛直方向に軸の周りで回転可能に構成され、露光装置および処理領域Aとの間で基板Wの受け渡しを行う。インターフェイスIFの直上にも、クリーンエアのダウフローを形成するフィルタファンユニットFFUが設置されている。

【0043】

インターフェイスIFに関しては、受け渡しポジションP2において基板の交換が行われる。すなわち、搬送ロボットTR1は、処理領域Aにおいて所定の処理を終了した基板Wを受け渡しポジションP2まで移動させてここでインターフェイスIFとの間の基板交換を行う。

【0044】

ここで、本実施例における回転式塗布ユニットSC1、SC2、回転式現像ユニットSD1、SD2、クーラプレート部CP1～8、ホットプレート部HP1～8、密着強化部AH、露光後ベークプレート部PBE、エッジ露光ユニットEが基板処理部に相当する。さらに、インデクサIDが搬入搬出手段に相当し、搬送ロボットTR1が基板搬送手段に相当する。

【0045】

次に、図1の基板処理装置1の動作を説明する。以下に上述した実施例装置における基板Wの処理の流れを図4を参照して説明する。図4は、各処理ユニットなどへの基板Wの流れを示したフロー図ある。なお、図4中に符号を並べて記載したステップ、例えば「SC1、SC2」は、空いている回転式塗布ユニットに基板Wを搬入して基板の並行処理（この場合、フォトリソグ塗布の並行処理）を行うことを意味する。

【0046】

インデクサIDの移載ロボット32がカセット31から未処理の基板Wを取り出し、基板Wを搬入する。搬送ロボットTR1は受け渡しポジションP1に供給された基板Wを受け取る。この基板Wは、搬送ロボットTR1によって、密着強化部AHL、クーラプレート部CP1またはCP2、回転式塗布ユニットSC1

またはSC2、ホットプレート部HP1またはHP2、クールプレート部CP3またはCP4、エッジ露光ユニットEEへと順に搬送される。

## 【0047】

即ち、基板Wを受け取ったクールプレート部CP1またはCP2は、基板Wに冷却処理を行う。冷却処理が終了すると、搬送ロボットTR1がクールプレート部CP1またはCP2から基板Wを取り出し、回転式塗布ユニットSC1に基板Wを受け渡す。回転式塗布ユニットSC1は、受け取った基板Wに処理液を回転塗布する。処理が終了すると、再び搬送ロボットTR1が基板Wを回転式塗布ユニットSC1から取り出し、180度旋回して基板Wをホットプレート部HP1またはHP2に搬送する。ホットプレート部HP1またはHP2には受け取った基板Wに対して加熱処理を行う。

## 【0048】

以上の処理を受けた基板Wは、処理が終了すると、処理済みの基板Wは再び搬送ユニットTR1に渡され、受け渡しポジションP2を通して搬送ロボット60に受け渡される。搬送ロボットTR1から搬送ロボット60を受け渡され、さらに、インターフェイスIFを介して露光装置に送られる。

## 【0049】

露光装置で回路パターンなどが露光された基板Wは、インターフェイスIFを介して再び搬送ロボットTR1に受け渡される。この基板Wは、搬送ロボットTR1によって、エッジ露光ユニットEE、ホットプレート部HP5またはHP6、クールプレート部CP4またはCP5、回転式現像ユニットSD1またはSD2、ホットプレート部HP7またはHP8、およびクレールプレート部CP6へと順に搬送される。

## 【0050】

即ち、外部の露光装置による処理が終了した基板Wは、搬送ロボット60に渡され、受け渡しポジションP2に供給される。その後、基板Wは搬送ロボットTR1によりエッジ露光ユニットEEの後、回転式現像ユニットSD1またはSD2に受け渡される。回転式現像ユニットSD1またはSD2では基板Wに現像処理を行う。現像処理が終了した基板Wは、搬送ロボットTR1により、例えばホ

ットプレート部HP7またはHP8に受け渡され、さらに搬送ロボットTR1を通してクールプレート部CP6に搬送され、冷却処理が行われる。

【0051】

冷却処理が終了すると、基板Wは再び搬送ロボットTR1に受け渡され、受け渡しポジションP1を通り移載ロボット32に受け渡される。そして、移載ロボット32によりカセット31に戻される。

【0052】

以上の処理を受けた基板Wは、インデクサ装置20を戻されてカセットCに収納される。以下、同様の処理が基板単位で繰り返し実行される。

【0053】

以上説明したような上記第一の実施例による基板処理装置は、回転式塗布ユニットSC1、SC2と回転式現像ユニットSD1、SD2とを積層し、多段熱処理ユニット20とエッジ露光ユニットEEとをインデクサIDの上方に積層し、搬送ロボットTR1を中心に互いに対向する位置に配置されている。このため、基板処理装置1の平面占有面積は、水平方向に移動可能な搬送ユニットを有する搬送領域に比べ小さくすることができる。これにより、基板処理装置1のフットプリントを低減することができる。また、インデクサIDの上方も利用して各処理ユニットの平面的な配置効率が向上し、基板処理装置の高さも押さえることができる。

【0054】

＜第2実施例＞図5は、本発明に係る基板処理装置の第2実施例の概略構成を示した平面図である。なお、図5において、図1中の符号と同一の符号で示した構成部分は、第1実施例のものと同一構成であるので、ここでの説明は省略する。以下、本実施例の特徴部分を説明する。

【0055】

本実施例に係る基板処理装置80は、インデクサIDの上方であるインデクサID上面におけるユニット配置を非直線状として配置している。一方、回転式塗布ユニットSC1、SC2の上方の回転式現像ユニットSD1、SD2の配置については第1実施例装置と同様である。

## 【0056】

多段熱処理ユニット200, 211, 222とエッジ露光ユニットEE2が、搬送ロボットTR1の回転軌道経路に沿ってその周りに配置されている。各ユニット列の搬入開口を有する側面が搬送ロボットTR1に向かうように構成される。こうすることにより搬送ロボットTR1による基板の搬入搬出時間の均一化が保たれる。

## 【0057】

＜第3実施例＞図6は、本発明に係る基板処理装置の第3実施例の概略構成を示した図である。なお、図6において、図1中の符号と同一の符号で示した構成部分は、第1実施例のものと同一構成であるので、ここでの説明は省略する。以下、本実施例の特徴部分を説明する。

## 【0058】

基板処理装置90は、処理領域Aの中央に搬送領域Eが処理領域Aを区切るように配置されている。処理領域Aのほぼ中間を通るように搬送ロボットTR2の駆動機構92が配設され搬送領域Eが設けられている。搬送ロボットTR2は鉛直方向に昇降動作および旋回動作のみを行うように形成されており、駆動機構92が搬送ロボットTR2をインデクサIDと平行して水平方向に移動する。

## 【0059】

そして、搬送ロボットTR2の搬送領域Eに沿うように、それぞれがインデクサIDと多段熱処理ユニット20～22とエッジ露光ユニットEEが配置して構成された第一処理ユニット群A1と、回転式塗布ユニットSC1, SC2と回転式現像ユニットSD1, SD2からなる第二処理ユニット群A2が対向して配置されている。

## 【0060】

第一処理ユニット群A1はインデクサIDの上方位置であって、搬送ロボットTR2の移動経路の周りに第1実施例と同様に構成される。

## 【0061】

また、第二処理ユニット群A2は、第2の階層D2において、回転式塗布ユニットSC1とSC2の間に位置決めユニット91が配置されている。位置決めユ



ニット 9 1 は、基板 W の方向を所定の方向に調整する機能を有するものである。

第 2 の階層 D 2 の上方の第 4 の階層 D 4 は、装置 9 0 の奥側から回転式塗布ユニット S C 1, S C 2 および前側に洗浄処理ユニット S S が配置される。以上の積層配置により第二処理ユニット群 A 2 が構成される。

#### 【 0 0 6 2 】

このように搬送ロボット T R 2 の搬送領域 E の周りに配置された第一及び第二処理ユニット群 A 1, A 2 は、搬送ロボット T R 2 の水平移動によって基板の搬入・搬出が行われる。よって、本実施例に係る基板処理装置 9 0 もインデクサ I D の上方を有効に利用した配置の装置であり、その設置面積は第 1 実施例の装置と同様に縮小化されている。

#### 【 0 0 6 3 】

なお、処理ユニットの配置は上記の例に限らず、位置決めユニット 9 1 とエッジ露光ユニット E E とを入れ換える、または洗浄処理ユニット S S と位置決めユニット 9 1 とを入れ換えるように配置してもよい。

#### 【 0 0 6 4 】

なお、上記の各実施例において処理ユニットの配置は上記の例に限らず、回転式現像ユニット S D 1, S D 2 と回転式塗布ユニット S C 1, S C 2 とを入れ換えて、図 3 の配置とは逆になるように配置してもよい。

#### 【 0 0 6 5 】

#### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば次の効果を奏する。複数の処理部が高さ方向に積層された基板処理装置であって、搬入搬出手段の上方を利用して異なる基板処理部を配置するのでスペースを抑制することができ基板処理装置の占める鉛直面内での装置の設置面積を小さくすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

この発明の実施の形態である基板処理装置を説明する平面図である。

#### 【図 2】

この発明の実施の形態である基板処理装置を説明する正面図である。

【図3】

図1の装置を構成する処理ユニットの配置を説明する図である。

【図4】

図4は、各処理ユニットなどへの基板Wの流れを示したフロー図ある。

【図5】

第二の実施形態である基板処理装置を説明する正面図である。

【図6】

第三の実施形態である基板処理装置を構成する処理ユニットの配置を説明する図である。

【図7】

従来の基板処理装置の処理ユニット配置を模型式的に示す概念的平面配置図である。

【符号の説明】

1、80、90 基板処理装置

A 処理領域

B 搬入搬出領域

C 受け渡し領域

TR1、TR2、60 搬送ロボット

111、SC1、SC2 回転式塗布ユニット

112、SD1、SD2 回転式現像ユニット

EE、EE2 エッジ露光ユニット

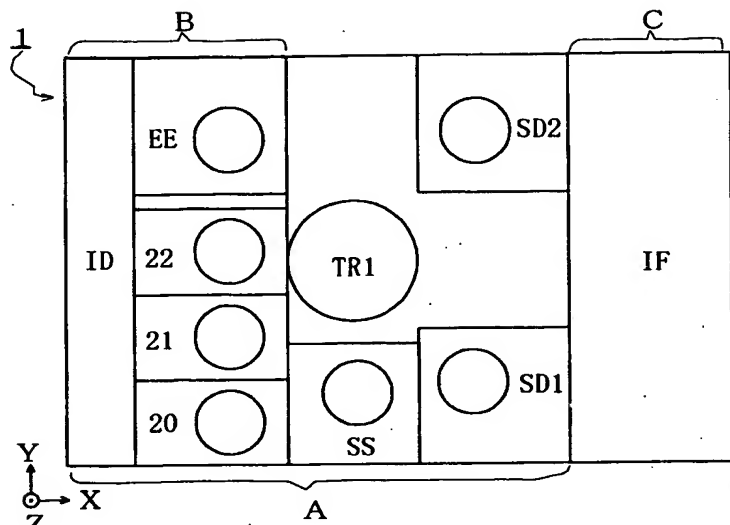
20、21、22、200、211、222 多段熱処理ユニット

W 基板

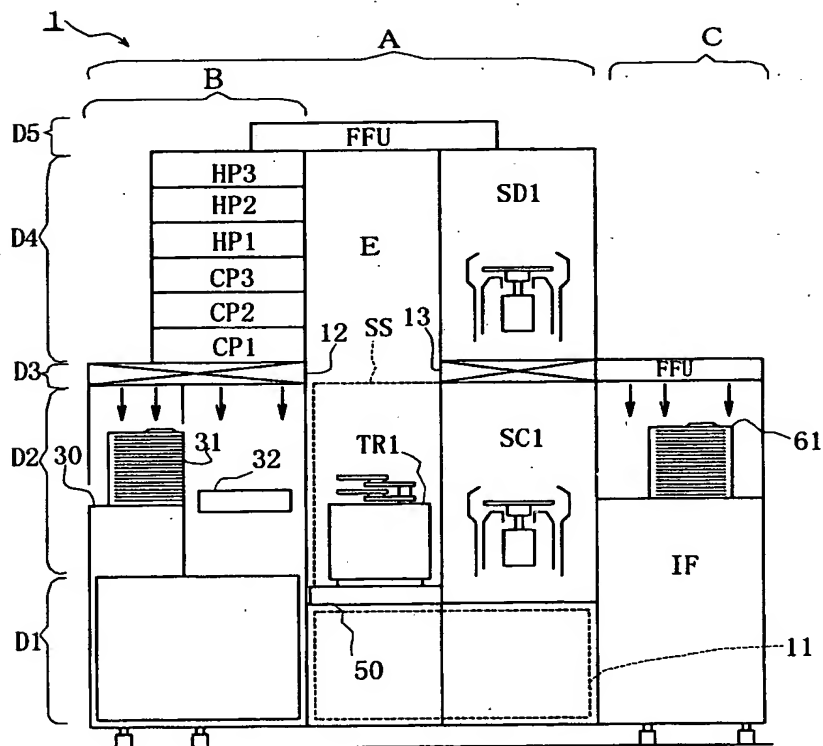
【書類名】

図面

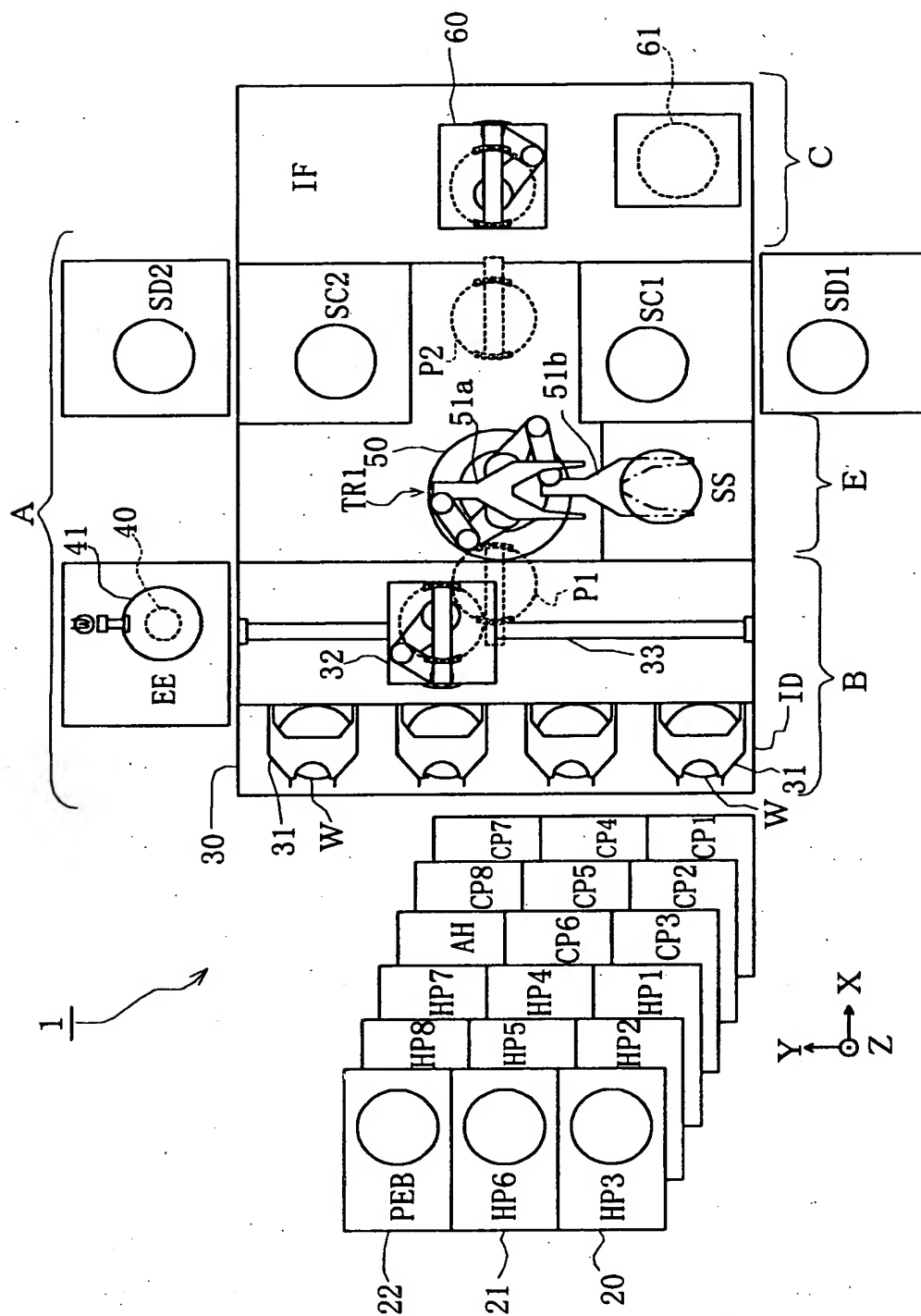
【図 1】



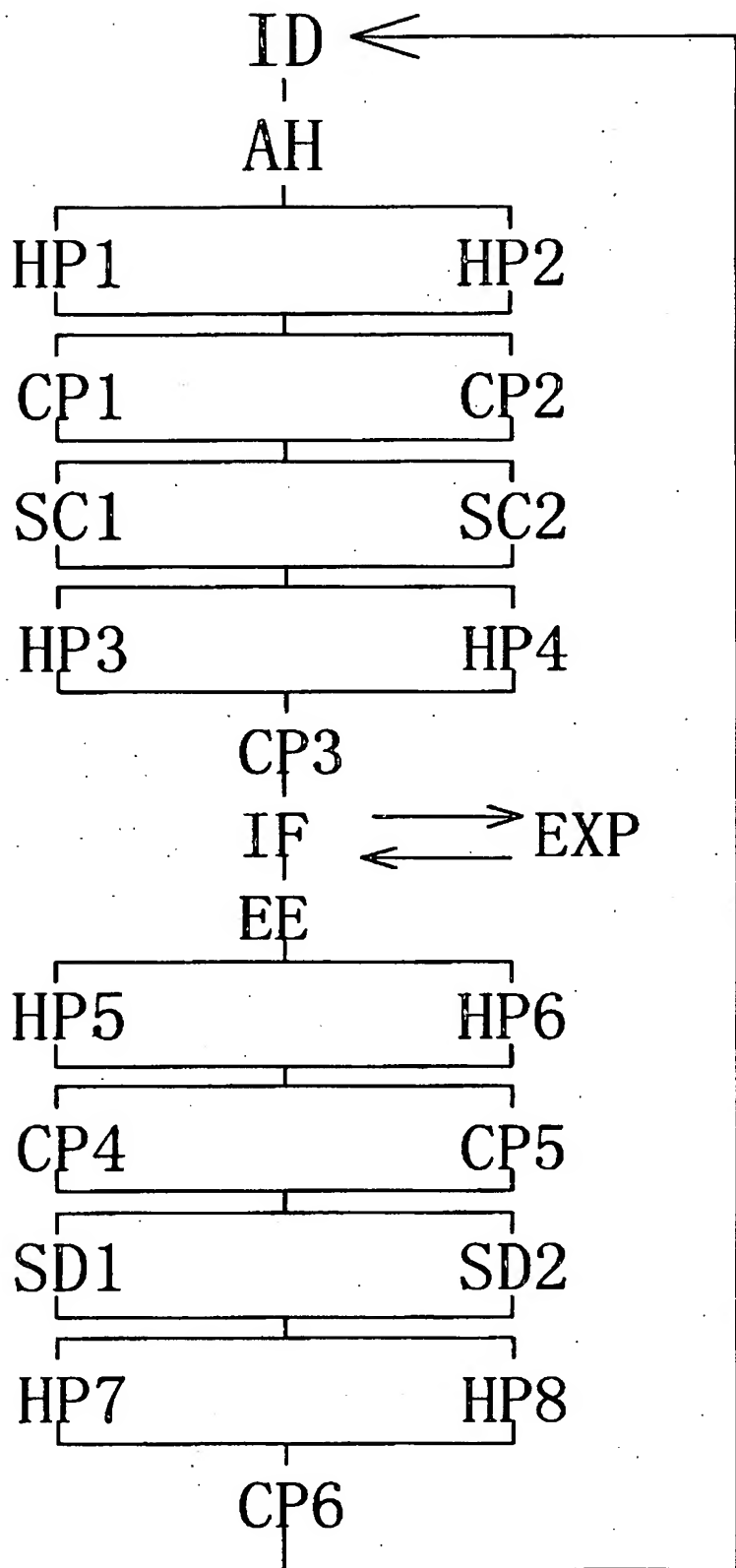
【図 2】



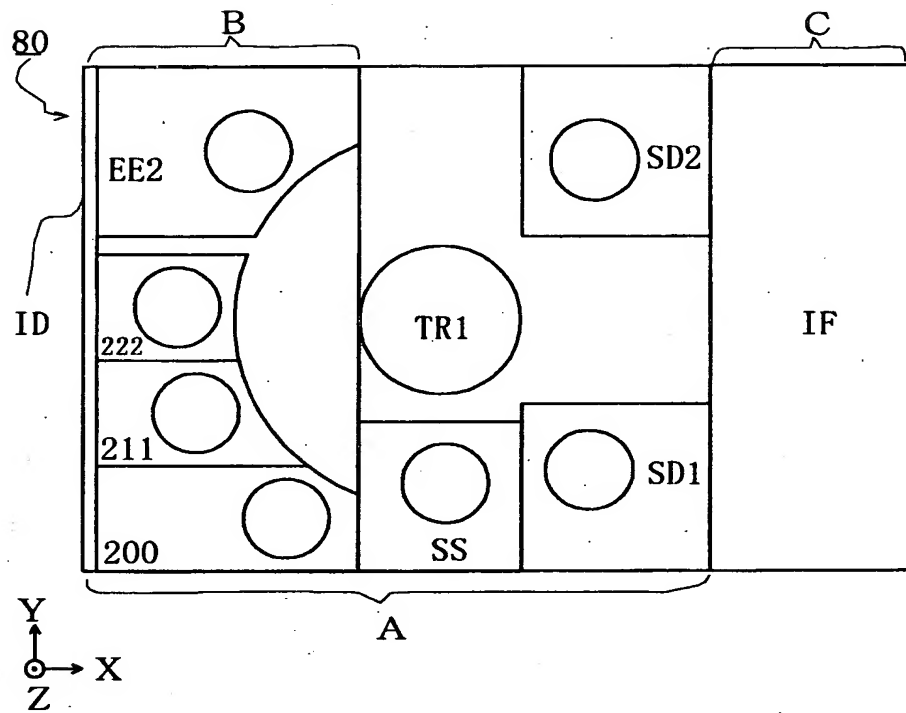
【図 3】



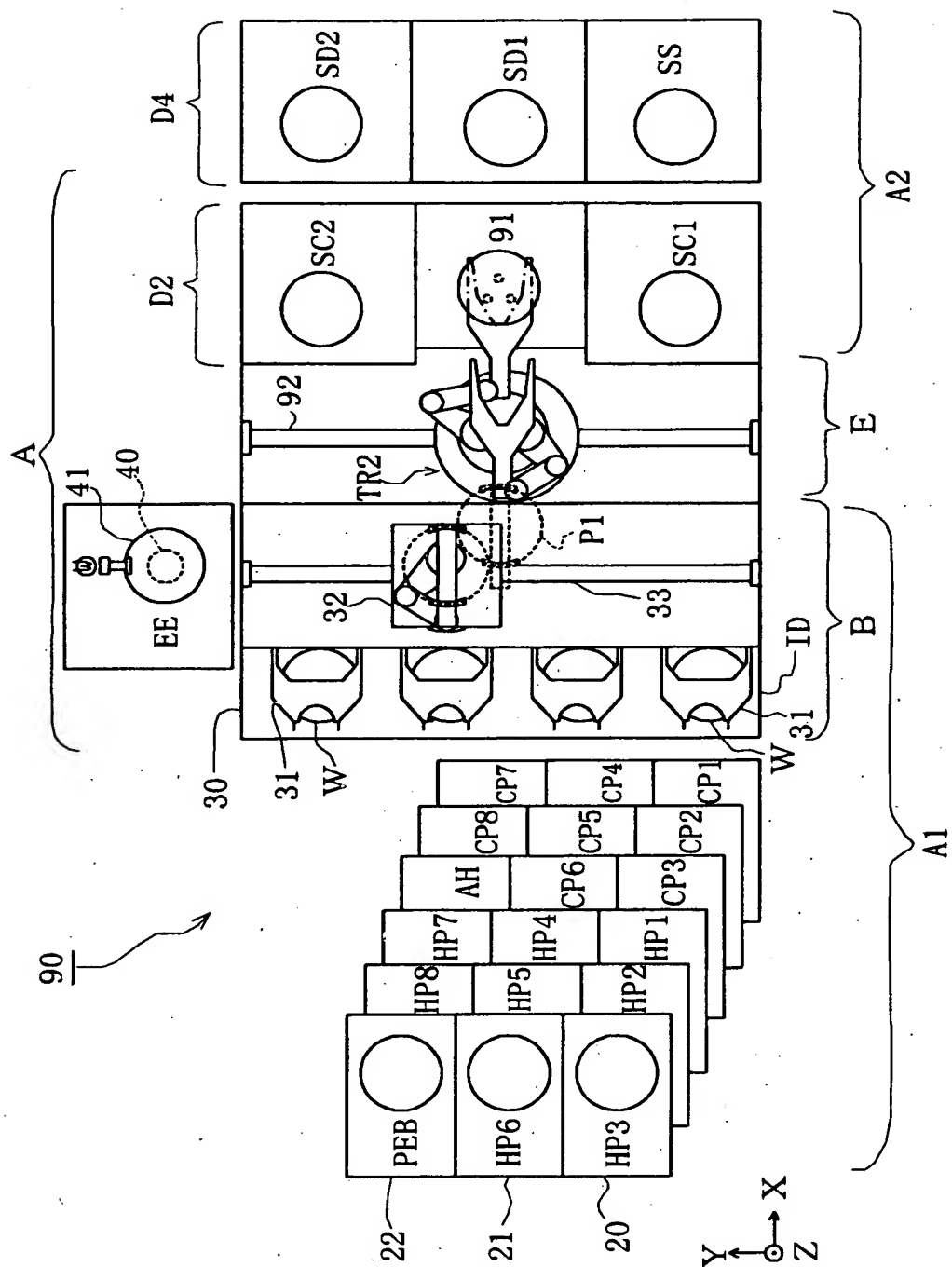
【図 4】



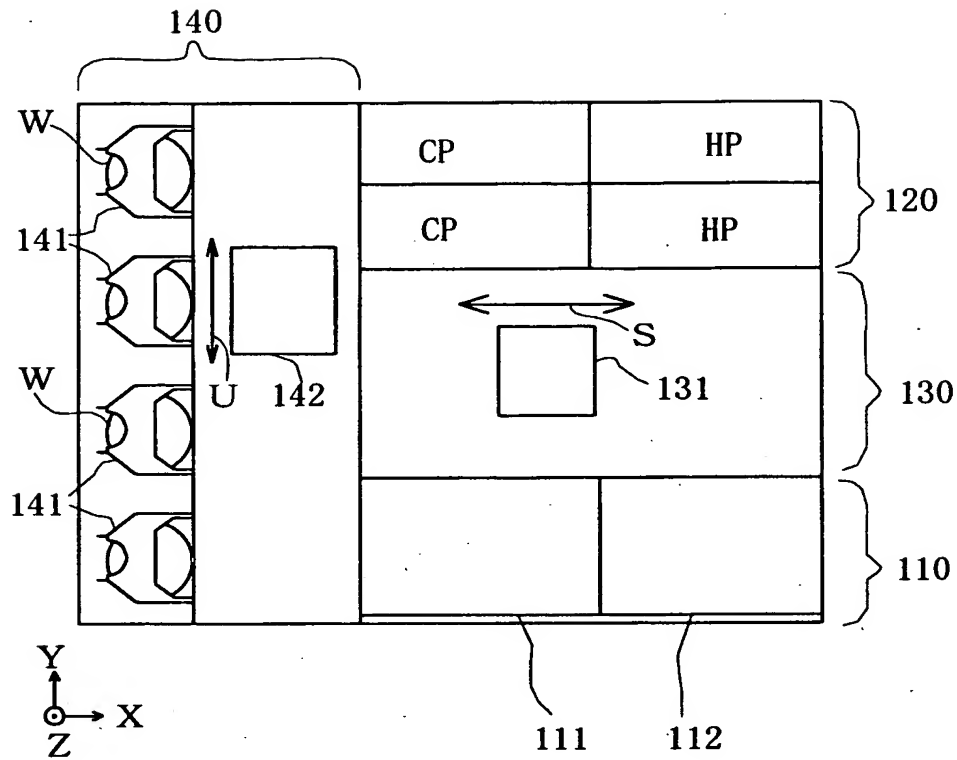
【図 5】



【図6】



【図 7】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基板処理装置の設置面積を削減して、さらに基板搬送を安定して行える基板処理装置を提供する。

【解決手段】 基板処理装置 1 は、処理領域 A の中心に配置される搬送ロボット T R 1 の周囲に基板処理部が多段に積層されて配置される。第 2 の階層 D 2 は、インデクサ I D と搬送ロボット T R 1 を挟んで回転式塗布ユニット S C 1, S C 2 が配置される。それぞれ、その上方の第 4 の階層 D 4 には、回転式塗布ユニット S C 1, S C 2 の上方に回転式現像ユニット S D 1, S D 2 が積層される。インデクサ I D の上方には多段熱処理ユニット 2 0, 2 1, 2 2 とエッジ露光ユニット E E が水平方向に並んで配置される。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000207551]

1. 変更年月日 1990年 8月15日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の  
1

氏 名 大日本スクリーン製造株式会社